

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-176000

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 7 月 13 日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 13/08		8020-5K		
G 0 6 F 13/00	3 5 3 Q	7368-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-355298

(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 12 月 20 日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(71) 出願人 000164449

九州日本電気ソフトウェア株式会社
福岡県福岡市博多区御供所町 1 番 1 号

(72) 発明者 伴 孝之

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社社内

(72) 発明者 榎木 浩一

福岡県福岡市博多区御供所町 1 番 1 号 九州日本電気ソフトウェア株式会社内

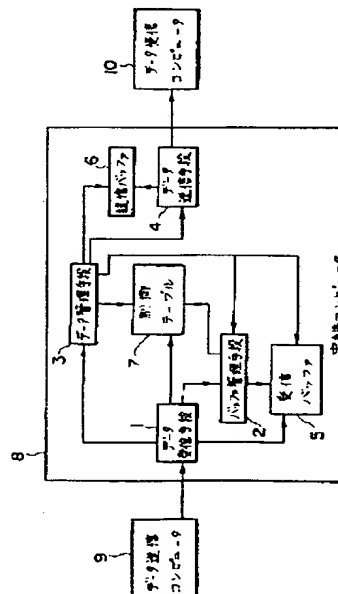
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 データ中継装置

(57) 【要約】

【目的】 バッファ効率を悪化させることなく、かつ、効率よくデータ転送を行なわせる。

【構成】 データ送信コンピュータ 9 からの一連データを受信バッファ 5 に格納しつつ所定量だけ送信バッファ 6 に移送し、順次データ受信コンピュータ 10 に送信する。そして、この移送を効率よく行なうためにバッファ管理手段 2 やデータ管理手段 3 が制御テーブル 7 を参照しつつ制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ送信装置から送信されるデータをデータ受信装置に中継するデータ中継装置において、上記データ送信装置のデータ送信能力とデータトラフィック量と当該データ中継装置のデータ受信能力に応じた最適な容量が設定された受信バッファと、上記データ送信装置からデータを受信して上記受信バッファに同データを格納するデータ受信手段と、当該データ中継装置のデータ送信能力とデータ受信装置のデータ受信能力に応じた最適な容量が設定された送信バッファと、上記受信バッファ内のデータを上記送信バッファ内のデータ格納状況に合わせて移送するデータ管理手段と、上記送信バッファ内のデータを上記データ受信装置へ送信するデータ送信手段と、上記受信バッファの確保と解放を行なうバッファ管理手段とを具備することを特徴とするデータ中継装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、データ中継装置に関し、特に、中継コンピュータを介するデータ転送システムに使用して好適なデータ中継装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のデータ中継装置として、データ送信コンピュータから送信される一連のデータをいったん受信バッファに全て格納し、その後、当該データ中継装置のデータ送信能力に応じてデータを分割して送信するものと、データ送信コンピュータから送信されるデータをそのままデータ受信コンピュータへ送信するものとが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のデータ中継装置においては、次のような課題があった。前者のものにおいては、受信する一連データをいったん全て受信バッファ内に格納し、その後にデータの送信を行なうため、大量のデータを受信したときにはそれに見合った受信バッファが必要となり、しかも長時間データが滞留するためバッファ効率が悪化する。また、データの転送速度も中継コンピュータがいったん全てのデータを受信した後で送信処理を行なうために悪化する。

【0004】 後者のものにおいては、受信したデータを加工することなく即座に送信するため、バッファ効率の悪化は発生しないものの、当該データ中継装置のデータ送信能力を越えたデータをデータ送信コンピュータから受信した場合、データ送信が行なえなくなる。このため、システム構築時にデータ送信コンピュータはデータ中継装置のデータ送信能力に合わせて送信データ長を設定せねばならず、データ送信コンピュータの側ではそのデータ送信能力を十分に発揮できない。

【0005】 本発明は、上記課題にかんがみてなされた

もので、バッファ効率を悪化させることなく、かつ、効率よくデータ転送を行なわしめることが可能なデータ中継装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、データ送信装置から送信されるデータをデータ受信装置に中継するデータ中継装置において、上記データ送信装置のデータ送信能力とデータトラフィック量と当該データ中継装置のデータ受信能力に応じた最適な容量が設定された受信バッファと、上記データ送信装置からデータを受信して上記受信バッファに同データを格納するデータ受信手段と、当該データ中継装置のデータ送信能力とデータ受信装置のデータ受信能力に応じた最適な容量が設定された送信バッファと、上記受信バッファ内のデータを上記送信バッファ内のデータ格納状況に合わせて移送するデータ管理手段と、上記送信バッファ内のデータを上記データ受信装置へ送信するデータ送信手段と、上記受信バッファの確保と解放を行なうバッファ管理手段を備えた構成としてある。

【0007】

【作用】 上記のように構成した請求項1にかかる発明においては、受信バッファはデータ送信装置のデータ送信能力とデータトラフィック量と当該データ中継装置のデータ受信能力に応じた最適な容量が設定され、データ受信手段は上記データ送信装置からデータを受信して上記受信バッファに同データを格納する。一方、送信バッファは当該データ中継装置のデータ送信能力とデータ受信装置のデータ受信能力に応じた最適な容量が設定され、データ管理手段が上記受信バッファ内のデータを上記送信バッファ内のデータ格納状況に合わせて移送すると、データ送信手段は上記送信バッファ内のデータを上記データ受信装置へ送信する。そして、バッファ管理手段は上記受信バッファの確保と解放を行なう。

【0008】

【実施例】 以下、図面にもとづいて本発明の実施例を説明する。図1は、本発明の一実施例にかかるデータ中継装置のブロック図である。同図において、8はデータ中継装置である中継コンピュータ、9はデータ送信コンピュータ、10はデータ受信コンピュータである。また、中継コンピュータ8において、1はデータ受信手段、2はバッファ管理手段、3はバッファ内容の移送を行なうデータ管理手段、4はデータ送信手段、5は受信バッファ、6は送信バッファ、7は制御テーブルである。

【0009】 受信バッファ5はチェイニングされたフレームで構成され、図2に示すように、同フレームは、データ長21、データ格納領域22、データ種別23、次フレームポインタ24で構成される。制御テーブル7は、図3に示すように、処理対象フレームポインタ31、格納済みデータ長32、送信バッファ空き領域長3

3、先頭フレームポインタ34、確保フレームポインタ35、チェイニングフレームポインタ36、解放フレームポインタ37で構成される。

【0010】データ受信手段1は、図4に示すように、バッファ管理呼出（モード：GET）41、データセット42、ポインタチェック43、ポインタセット44、バッファ管理呼出（モード：CHAIN）45、ポインタセット46、データ管理呼出47の各処理ステップから構成される。バッファ管理手段2は、図5に示すように、モードチェック51、ポインタセット52、ポインタチェック53、ポインタセット54～56の各処理ステップから構成される。

【0011】データ管理手段3は、図6に示すように、処理対象ポインタ参照601、未移送データ長算出602、未移送データ長判断603、データ移送604、最終データ判断605、データ送信呼出606、テーブル更新607、テーブル更新608、データ移送609、データ送信呼出610、最終データ判断611、テーブル更新612、テーブル更新613、データ移送614、データ送信呼出615、テーブル更新616、バッファ管理呼出（モード：PUT）617、ポインタチェック618の各処理ステップから構成される。

【0012】データ送信手段4は、図7に示すように、データ読み込み71、データ送信72の各処理ステップから構成される。次に、上記構成からなる本実施例の動作を説明する。まず、本システムの起動時に、受信バッファ5と送信バッファ6と制御テーブル7とが生成される。受信バッファ5を構成するフレームの長さ及び数は、データ送信コンピュータ9のデータ送信能力及びデータトラフィック量と中継コンピュータ9のデータ受信能力に応じた最適に値が、また送信バッファ6の長さは、中継コンピュータ8のデータ送信能力及びデータ受信コンピュータ10のデータ受信能力に応じた最適に値がそれぞれ取られる。一般に受信バッファのフレームの長さや送信バッファの長さはデータ送信コンピュータ9やデータ受信コンピュータ10間とのデータ送受信を行なうときに使用される伝送制御手順のフレーム長を考慮して設定される。

【0013】この際、制御テーブル7に次の情報がセットされる。

処理対象フレームポインタ31にNULLをセット
格納済みデータ長32に0をセット
送信バッファ空き領域長33に送信バッファ長をセット
先頭フレームポインタ34に受信バッファ5の先頭フレームアドレスをセット
確保フレームポインタ35にNULLをセット
チェイニングフレームポインタ36にNULLをセット
解放フレームポインタ37にNULLをセット
また、受信バッファ5は次フレームポインタ24を使用し、一本のチェイン状にリンクされるとともに各フレ

ムには次の情報がセットされる。

データ長21に0をセット

データ格納領域22にスペースをセット

データ種別23にスペースをセット

次フレームポインタ24に次にリンクされるフレームの先頭アドレスをセット

中継コンピュータ8が、データ送信コンピュータ9からデータを受信した場合、データ受信手段1が起動される。同データ受信手段1は、まず、バッファ管理呼出

（モード：GET）41で受信データを格納するフレームの確保を行なう。この際、バッファ管理手段2が制御テーブル7の確保フレームポインタ35に確保したフレームのアドレスをセットする。次のデータセット42では確保フレームポインタ35をもとに受信データ及び受信データ情報を確保したフレームにセットする。

【0014】すなわち、データセット42においてセットする情報は次のとおりです。

データ長21に受信データ長をセット

データ格納領域22に受信データをセット

データ種別23に次の条件により文字列をセットする

一連データの先頭ならば「FIRST」をセット

一連データの中間ならば「MIDDLE」をセット

一連データの最後ならば「LAST」をセット

単一データならば「ONLY」をセット

次フレームポインタ24にはNULLをセット

次に、ポインタチェック43にて処理対象フレームポインタ31の内容を見て、データ管理手段3で処理中のフレームが存在するかを判断する。処理対象フレームポインタ31がNULLでなければ処理中のフレームが存在すると判断し、ポインタセット44にてチェイニングフレームポインタ36に処理対象フレームポインタ31をセットする。次に、バッファ管理呼出（モード：CHAIN）45にて処理対象フレームのチェイニングを行ない処理を終了する。

【0015】一方、処理対象フレームポインタ31がNULLであれば処理中のフレームが存在しないと判断し、ポインタセット46にて処理対象フレームポインタ31に確保フレームポインタ35をセットする。次にデータ管理呼出47を行ない処理を終了する。データ受信手段1のデータ管理呼出47により起動されたデータ管理手段3では、まず処理対象ポインタ参照601において処理対象フレームポインタ31を参照し、処理対象フレームの認識を行なう。次に処理対象フレームに格納されているデータで送信バッファ6に移送されていないデータ（未移送データ）の長さの算出（未移送データ長算出602）を行なう。

【0016】算出方法は次のとおりである。

（未移送データ長）＝（データ長21）－（格納済みデータ長32）

次に、未移送データ長判断603において未移送データ

長と送信バッファ空き領域長33の比較を行なう。比較結果から次の処理を行なう。

① (未移送データ長) < (送信バッファ空き領域長) の場合

この場合、データ移送604において未移送データ全てを送信バッファに移送する。次に、最終データ判断605にてデータ種別23がLASTまたはONLYならばデータ送信呼出606を行ない、データ送信手段4を起動し、テーブル更新607を行なう。更新内容は次のとおりである。

解放フレームポインタ37に処理対象フレームポインタ31をセット

処理対象フレームポインタ31にNULLをセット

格納済みデータ長32に0をセット

送信バッファ空き領域長33に送信バッファ長をセット

最終データ判断605にて、データ種別23がFIRSTまたはMIDDLEならば、テーブル更新608を行なう。更新内容は次のとおりである。

解放フレームポインタ37に処理対象フレームポインタ31をセット

処理対象フレームポインタ31に次フレームポインタ24をセット

格納済みデータ長32に未移送データ長を加える。

【0017】送信バッファ空き領域長33から未移送データ長を引く

② (未移送データ長) = (送信バッファ空き領域長) の場合

この場合、データ移送609において未移送データ全てを送信バッファ6に移送し、データ送信呼出610にてデータ送信手段4を起動する。次に、最終データ判断611にてデータ種別23がLASTまたはONLYならばテーブル更新612を行なう。更新内容は次のとおりである。

解放フレームポインタ37に処理対象フレームポインタ31をセット

処理対象フレームポインタ31にNULLをセット

格納済みデータ長32に0をセット

送信バッファ空き領域長33に送信バッファ長をセット

最終データ判断611にて、データ種別23がFIRSTまたはMIDDLEならば、テーブル更新613を行なう。更新内容は次のとおりである。

解放フレームポインタ37に処理対象フレームポインタ31をセット

処理対象フレームポインタ31に次フレームポインタ24をセット

格納済みデータ長32に0をセット

送信バッファ空き領域長33に送信バッファ長をセット

③ (未移送データ長) > (送信バッファ空き領域長) の場合

この場合、データ移送614において未移送データを送

信バッファ空き領域長文だけ送信バッファ6に移送し、データ送信呼出615にてデータ送信手段4を起動する。次にテーブル更新616を行ない、処理を処理対象ポインタ参照601に移す。テーブル更新616の更新内容は次のとおりである。

格納済みデータ長32から送信バッファ空き領域長33を引く

送信バッファ空き領域長33に送信バッファ長をセット

①②それぞれのケース処理終了後、バッファ管理呼出(モード: PUT) 617を行ない、全格納データの移送が終了したフレームの解析を行なう。次に、ポインタチェック618を行ない、処理対象フレームポインタ31がNULLであれば処理を終了し、NULLでなければ処理対象ポインタ参照601に処理を移す。

【0018】データ受信手段1またはデータ管理手段3により呼び出されたバッファ管理手段2は、呼び出し時のモードをモードチェック51にてチェックし、各モードごとの処理を行なう。

①モード: GET (フレーム獲得)

この場合、ポインタセット52を行ない、処理を終了する。ポインタセット52でのセット内容は次のとおりである。

確保フレームポインタ35に先頭フレームポインタ34をセット

先頭フレームポインタ34に該先頭フレームポインタ34が示す次フレームポインタ24をセット

②モード: CHAIN (処理対象フレームチェイニング)

この場合、チェイニングフレームポインタ36が示すフレーム内の次フレームポインタ24をポインタチェック53でチェックする。次フレームポインタ24がNULLでなければ、ポインタセット54を行ない、ポインタチェック53に処理を戻す。ポインタセット54でのセット内容は次のとおりである。

チェイニングフレームポインタ36に次フレームポインタ24をセット

ポインタチェック53で次フレームポインタがNULLならばポインタセット55を行ない、処理を終了する。ポインタセット55でのセット内容は次のとおりである。

次フレームポインタ24に確保フレームポインタ35をセット

③モード: PUT (フレーム解放)

この場合、ポインタセット56を行ない、処理を終了する。ポインタセット56でのセット内容は次のとおりである。

解放フレームポインタ37の示すフレーム内の次フレームポインタ24に先頭フレームポインタ34をセット

先頭フレームポインタ34に解放フレームポインタ37をセット

データ管理手段3より起動されたデータ送信手段4では、まずデータ読み込み71にて送信バッファの送信データを読み込む。次に、データ送信72にてデータ受信コンピュータにデータを送信する。

【0019】このように本実施例にかかるデータ中継装置においては、データ送信コンピュータからの一連データを順次データ受信コンピュータに送信している。これにより、一連データを全て受信バッファに格納する必要がないのでバッファ効率が向上し、また、中継コンピュータはデータの送信準備が整えばデータを順次送信するのでデータ受信コンピュータへのデータ転送速度が向上し、さらに、中継コンピュータはそのデータ送信能力を意識してデータの送信を行なうのでデータ送信コンピュータで中継コンピュータのデータ送信能力を意識する必要がなくなり、データ送信コンピュータではデータ送信能力に見合ったデータ送信が可能となるなどの効果がある。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、受信した一連のデータを順次蓄積しつつ送信しているため、バッファ効率を悪化させることなく、かつ、効率よくデータ転送を行なわせることが可能なデータ中継装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかるデータ中継装置のブロック図である。

【図2】受信バッファの構成を示す図である。

【図3】制御テーブルの構成を示す図である。

【図4】データ受信手段の処理内容を示すフローチャートである。

【図5】バッファ管理手段の処理内容を示すフローチャートである。

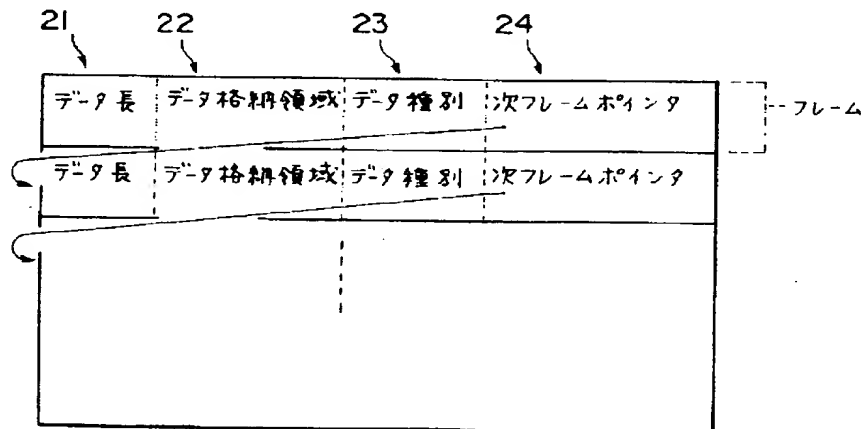
【図6】データ管理手段の処理内容を示すフローチャートである。

【図7】データ送信手段の処理内容を示すフローチャートである。

【符号の説明】

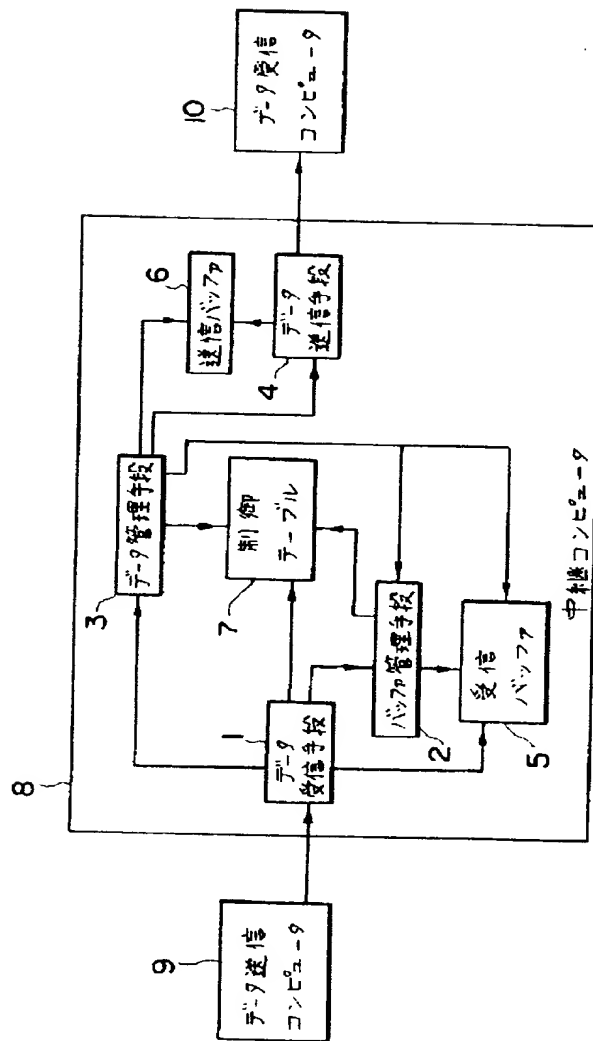
- 1…データ受信手段
- 2…バッファ管理手段
- 3…データ管理手段
- 4…データ送信手段
- 5…受信バッファ
- 6…送信バッファ
- 7…制御テーブル
- 8…中継コンピュータ
- 9…データ送信コンピュータ
- 10…データ受信コンピュータ

【図2】

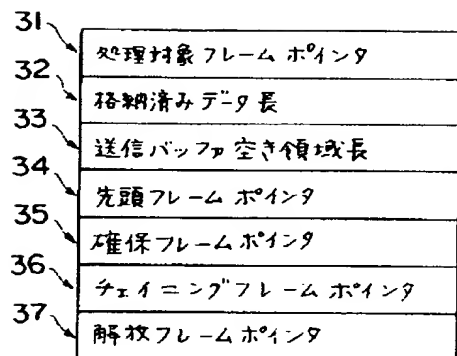


(6)

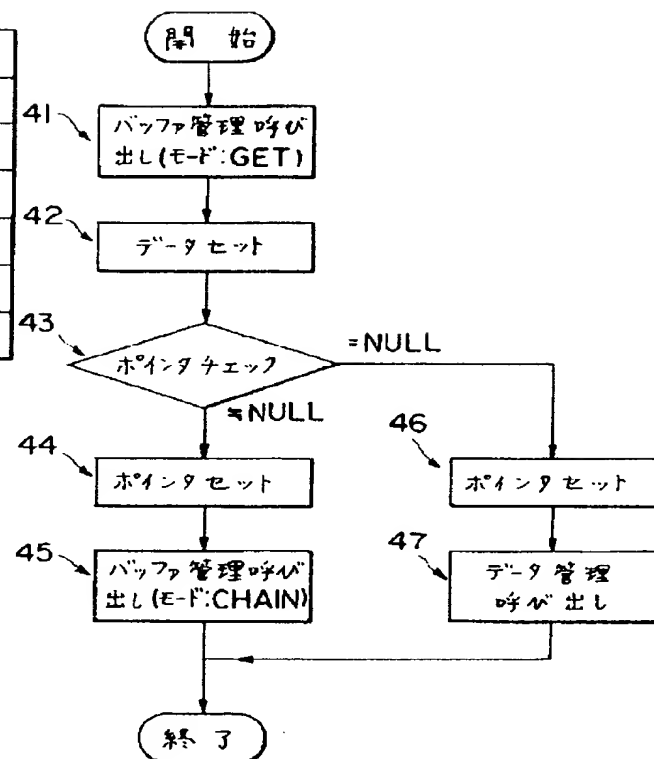
【図1】



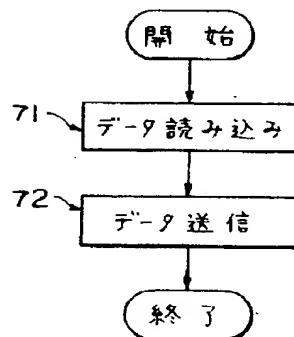
【図3】



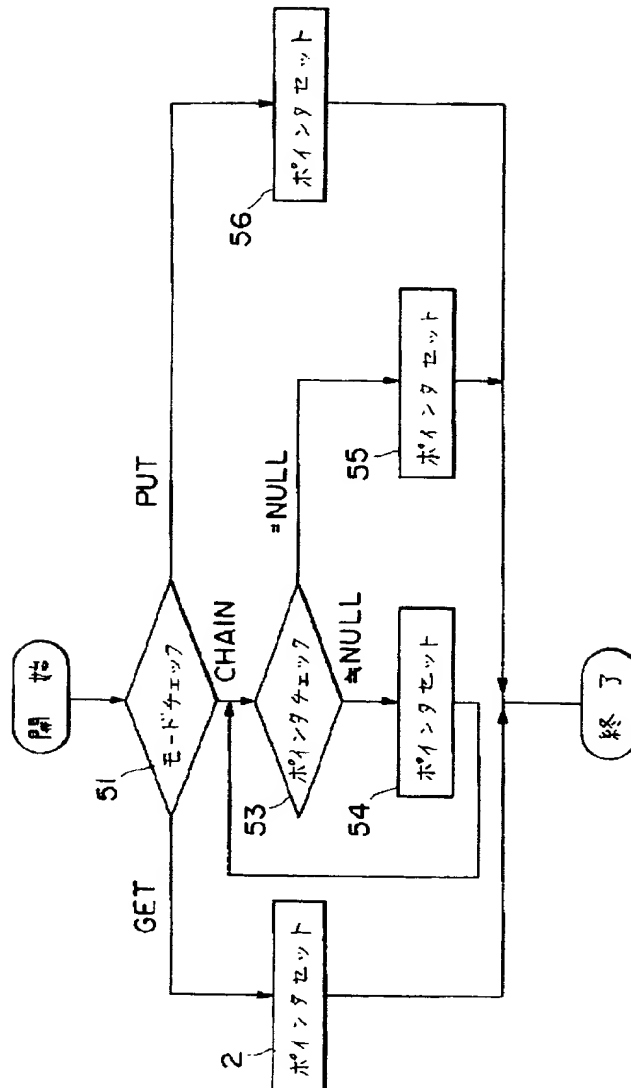
【図4】



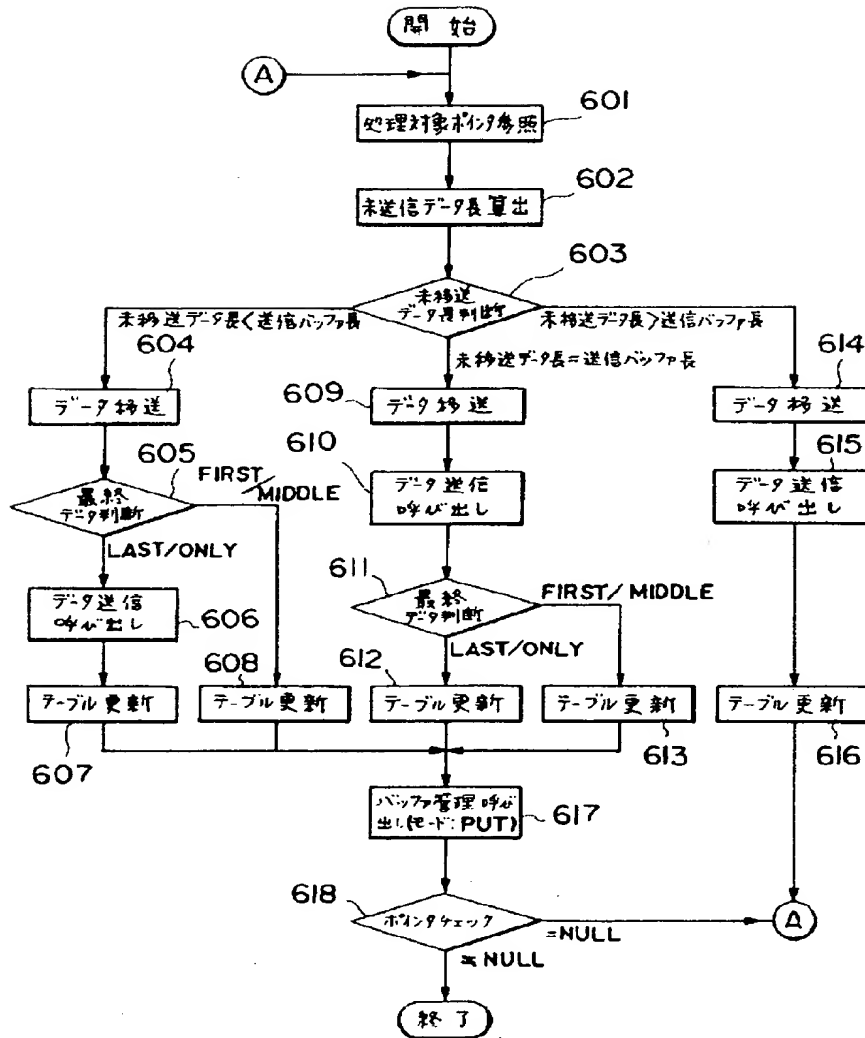
【図7】



【図5】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)